

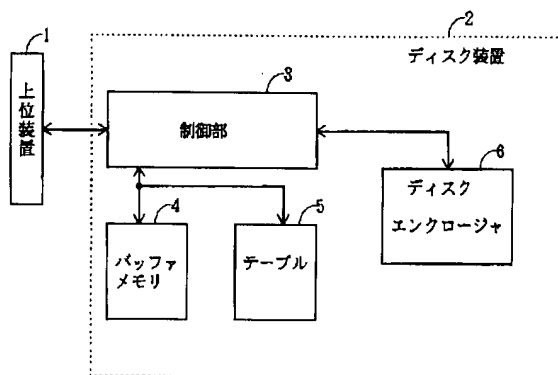
(19) 【発行国】日本国特許庁 ( J P )  
(12) 【公報種別】公開特許公報 ( A )  
(11) 【公開番号】特開平 5 - 1 1 4 2 4 5  
(43) 【公開日】平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 5 月 7 日  
(54) 【発明の名称】ディスク装置のデータ読出し方法  
(51) 【国際特許分類第 5 版】  
G11B 20/12 9074-5D  
20/10 C 7923-5D  
【審査請求】未請求  
【請求項の数】 2  
【全頁数】 5  
(21) 【出願番号】特願平 3 - 2 7 2 9 8 4  
(22) 【出願日】平成 3 年 ( 1 9 9 1 ) 1 0 月 2 2 日  
(71) 【出願人】  
【識別番号】 0 0 0 0 0 5 2 2 3  
【氏名又は名称】富士通株式会社  
【住所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1  
5 番地  
(72) 【発明者】  
【氏名】小塚 保  
【住所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1  
5 番地 富士通株式会社内  
(74) 【代理人】  
【弁理士】  
(57) 【要約】  
【目的】 読出し命令を受信した時のヘッドの位置から  
データの読出しを開始するディスク装置に関し、高速読

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)  
(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication  
(A)  
(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan U  
nexamined Patent Publication Hei 5 - 114245  
(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1993 (199  
3) May 7 day  
(54) [Title of Invention] DATA READ-OUT METHOD OF DI  
SK EQUIPMENT  
(51) [International Patent Classification 5th Edition]  
G11B 20/12 9074-5D  
20/10 C 7923-5D  
[Request for Examination] Examination not requested  
[Number of Claims] 2  
[Number of Pages in Document] 5  
(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 3 - 27  
2984  
(22) [Application Date] 1991 (1991) October 22 day  
(71) [Applicant]  
[Applicant Code] 000005223  
[Name] FUJITSU LTD. (DB 69-053-5281)  
[Address] Kanagawa Prefecture Kawasaki City Nakahara-ku Ka  
mikodanaka 101 5  
(72) [Inventor]  
[Name] Kozuka preservation  
[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Kawasaki City Nakahar  
a-ku Kamikodanaka 101 5 Fujitsu Ltd. (DB 69-053-5281)  
(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]  
[Patent Attorney]  
(57) [Abstract]  
[Objective] When receiving read-out instruction, it regards disc  
equipment which starts read-out of data from position of head,

出しを可能とすることを目的とする。

【構成】 読出し命令を受信した時、読出し命令を受信した時の指定されたトラック上のヘッドの位置からデータブロックを讀出してバッファメモリ 4 に格納し、指定されたデータブロックを上位装置 1 に転送するディスク装置 2 において、指定されたデータブロックの前に読出される先読みデータブロックの中で、交代処理されたデータブロック又は、読出しが不成功となったデータブロックが存在した時、交代処理されたデータブロックを讀出す処理又は、ディスク媒体の 1 回転待ちして読出し不成功のデータブロックの再読出しを行う処理を省略し、後続のデータブロックの読出しを継続して、指定されたデータブロックの読出し完了を優先するように構成する。

本発明の原理を説明するブロック図



#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上位装置 (1) から読出し命令を受信した時、指定されたトラックの指定されたデータブロックの位置にヘッドが到達するのを待たずに、読出し命令を受信した時の指定されたトラック上のヘッドの位置からデータブロックを讀出してバッファメモリ (4) に格納し、指定されたデータブロックを抽出して該上位装置 (1) に転送するディスク装置 (2) において、

該指定されたデータブロックの前に読出される先読みデータブロックの中で、ディスク媒体欠陥により交代処理されたデータブロック又は、読出しが不成功となったデータブロックが存在した時、交代領域にアクセスして該交代処理されたデータブロックを讀出す処理又は、ディスク媒体の 1 回転待ちして該読出し不成功のデータブロックの再読出しを行う処理を省略し、後続のデータブ

high speed read-out is made possible, densely it makes object.

[Constitution] Read-out instruction was received time, When receiving read-out instruction, from position of head on track which is appointed data block read-out is housed in buffer memory 4, In disk equipment 2 which transfers data block which is appointed to upper position equipment 1 putting, Before data block which is appointed read-out is done with in the lookahead data block which, data block which it alternated was treated or, When data block where read-out had become unsuccessful exists, theread-out are done 1 rotation of treatment or disk medium which doing to wait for data block which it alternated was treated it abbreviates the treatment which does re-read-out of data block of read-out failure, continues read-out of succeeding data block, in order to prefer the read-out completion of data block which is appointed, it constitutes.

#### [Claim(s)]

[Claim 1] When receiving read-out instruction from upper position equipment (1), without waiting for fact that head arrives in position of data block where track which is appointed is appointed, when receiving read-out instruction, extracting the data block which from position of head on track which is appointed the read-out is housed in buffer memory (4), is appointed, in disk equipment (2) which it transfers to said upper position equipment (1),

Said before data block which is appointed read-out is done within lookahead data block which, data block which it alternated was treated by disk medium defect or, data block where read-out had become unsuccessful existed time, access doing in alternation region, 1 rotation of treatment or the disk medium which read-out it does for data block which said it alternated was treated doing to wait it abbreviates treatment which does re-read-

ックの読出しを継続して、前記指定されたデータブロックの読出し完了を優先することを特徴とするディスク装置のデータ読出し方法。

【請求項 2】 上記ディスク装置 (2) において、

上記交代処理されたデータブロック及び、上記読出しが不成功となったデータブロックのアドレスを記録するテーブル (5) を設け、

前記上位装置 (1) から、前記先読みされたデータブロックを指定した読出し命令を受信した時、該テーブル (5) に記録されているデータブロックのアドレスが、該読出し命令に含まれている場合、ヒットしなかったことを該上位装置 (1) に通知することを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置のデータ読出し方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は上位装置から読出し命令を受信した時、命令受信時のヘッドの位置からデータの読出しを開始するディスク装置に係り、特に指定されたアドレス範囲外の先読みデータブロックに欠陥があっても、シーク制御や回転待ちを省略して、指定されたアドレス範囲内のデータブロックの読出しを先行することにより、高速読出しを可能とするディスク装置のデータ読出し方法に関する。

【0002】 近年の磁気ディスク装置は、特に大量のデータを取り扱うために、データアクセスの高速化について強い要求があり、上位装置から読出し命令を受信した時、ディスク媒体の回転待ちをして、読出しを要求されたトラックの先頭データブロックに、ヘッドが位置付けられるのを待たずに、命令を受信した時のトラック上のヘッドの位置からデータを読出すようにした磁気ディスク装置が提案されている。

【0003】 このような磁気ディスク装置は、指定されたデータブロックを読出す前に、先読みされたデータブロックをバッファメモリに格納しておき、この先読みしたデータブロックが次の読出し命令で指示された場合、即ち、ヒットした場合は、ディスク媒体をアクセスせずに、バッファメモリからヒットしたデータブロックを転送しているが、この先読み動作によって、指定されたデータブロックの読出しが遅延しないことが必要である。

out of data block of said read-out failure, continues theread-out of succeeding data block, description above it prefers read-out completion of data block which is appointed data read-out method of disk equipment which densely is made feature.

[Claim 2] In above-mentioned disc equipment (2),

Table (5) which records address of data block where data block and the above-mentioned read-out which above-mentioned it alternated were treated have become unsuccessful providing

When from aforementioned upper position equipment (1), receiving read-out instruction which appoints the data block which aforementioned lookahead is done, when address of the data block which is recorded to said table (5), it is included in said read-out instruction, the hit it did not do, densely it notifies to said upper position equipment (1) data read-out method of the disk equipment which is stated in Claim 1 which densely is made feature.

[Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] As for this invention read-out instruction was received from upper position equipment time, It relates to disk equipment which starts read-out of data from position of head at time of instruction reception, there being a defect in lookahead data block outside address range which especially is appointed, abbreviating seek control and rotational delay, it regards the data read-out method of disk equipment which makes high speed read-out possible read-out of the data block inside address range which is appointed by preceding.

[0002] As for magnetic disk equipment of recent years, To handle data of especially large scale in order, There is strong request concerning acceleration of data access, when receiving read-out instruction from upper position equipment, rotational delay of disk medium, in the head data block of track which read-out is required, head position without waiting for fact that it is attached, when receiving the instruction, data magnetic disk equipment which read-out it tries to do has been proposed from position of head on track.

[0003] As for this kind of magnetic disk equipment, read-out before doing data block which is appointed to, data block which lookahead is done is housed in buffer memory, when the data block which this lookahead is done is indicated with following read-out instruction, namely, when hit it does, data block which access do, the hit does disk medium from buffer memory is transferred, but read-out of the data block which with this lookahead operation, is appointed does not do the delay, it is

【0004】

【従来の技術】読出し命令を受信した時、指定されたトラック上のヘッドの現在位置から、データブロックの読出しを開始して、指定されたアドレスのデータブロックの位置にヘッドが到達すると、この指定されたデータブロックの読出しを継続して、上位装置に指定されたアドレスのデータブロックを抽出して転送する磁気ディスク装置においては、指定されたアドレスのデータブロックの位置にヘッドが到達する前に読出した先読みデータブロックは、バッファメモリに格納しておき、次に、この先読みしたデータブロックの読出しが指示された時、ディスク媒体をアクセスせずに、バッファメモリからヒットしたデータブロックを読出して転送している。

【0005】ところで、このような先読みを行う磁気ディスク装置は、データブロックの記録領域に欠陥があり、交代処理が行われている場合には、交代領域にヘッドを位置付けさせるシーク制御を行って、交代割付けされた交代領域のデータを読出した後、元のトラックにヘッドを位置付けし直すシーク制御を行い、次のデータブロックを読出す交代領域アクセスを行う。

【0006】又、何らかの原因でデータブロックが読出せなかった場合には、ディスク媒体が一回転して、ヘッドがこのデータブロックの読出しが不成功となった領域に到達すると、再度データブロックの読出しを行う所謂回転待ちを行っている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来の読出し命令を受信した時のトラック上のヘッドの位置からデータブロックの読出しを行う磁気ディスク装置では、指定されたデータブロックを読出す前に、先読みするデータブロックの読出しを行う可能性が高いが、この先読みするデータブロックの中に、交代領域アクセスを行う必要があるデータブロックが存在したり、回転待ちを必要とするデータブロックが存在すると、指定されたデータブロックの読出しが、交代領域アクセス又は回転待ちに要する時間分遅延してしまい、読出し速度の高速化が図れないという問題がある。

【0008】本発明はこのような問題点に鑑み、読出し命令が指示する同一トラック上の先読みされるデータブロックの中で、交代領域アクセスを必要とするデータブロック及び、回転待ちをする必要があるデータブロックが存在した時、交代領域アクセス及び回転待ちを行わず、直ちに後続のデータブロックを読出すようにして、読

necessary densely.

[0004]

[Prior Art] Read-out instruction was received time, Is appointed from current position of head on track which, Starting read-out of data block, head arrives in position of data block of address which is appointed when, This continuing read-out of data block which is appointed, Extracting data block of address which is appointed to upper position equipment, it transfers regarding magnetic disk equipment which, Before head arrives in position of data block of address which is appointed read-out it is in buffer memory to house lookahead data block, when next, read-out of data block which this lookahead is done is indicated, the data block which access do, hit does disk medium from buffer memory the read-out is being transferred.

[0005] By way, Does this kind of lookahead as for magnetic disk equipment which, There is a defect in recording region of data block, when alternation treatment is done, doing seek control which head position is attached in alternation region, alternation data of alternation region which is allotted read-out it is after, in original track head to do seek control which position is done again to do to attach, the alternation region access which following data block read-out is done is done.

[0006] When data block read-out is not with also, some cause, the disk medium turning one, when head it arrives in region where the read-out of this data block has become unsuccessful, rotational delay generally known for second time read-out of data block is done.

[0007]

[Problems to be Solved by the Invention] It is a description above as though, When receiving conventional read-out instruction, does read-out of data block from position of the head on track with magnetic disk equipment which, read-out before doing data block which is appointed to, possibility which does read-out of data block which lookahead is done is high but, When data block where in data block which this lookahead is done, data block which has necessity to do alternation region access exists, needs the rotational delay exists, there is a problem that read-out of data block which is appointed does, times's amount delay which is required in the alternation region access or rotational delay cannot assure acceleration of the read-out speed.

[0008] This invention in this kind of problem to consider, look ahead on same track which read-out instruction indicates is done with in the data block which, When data block which has data block which needs alternation region access and necessity rotational delay exists, alternation region access or the rotational delay are not done, read-out of data block which the

出しを指示されたデータブロックの読出を早急に実施し、指定されたデータブロックの読出し速度を高速化することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理を説明するブロック図である。ディスク装置2の制御部3は、上位装置1から読出し命令を受信した時、ディスクエンクロージャ6の指定されたトラックの指定されたデータブロックの位置にヘッドが到達するのを待たずに、読出し命令を受信した時の指定されたトラック上のヘッドの位置からデータブロックを読出してバッファメモリ4に格納し、指定されたデータブロックを抽出して、この上位装置1に転送する。

【0010】そして、指定されたデータブロックの前に読出される先読みデータブロックの中で、ディスク媒体欠陥により交代処理されたデータブロック又は、読出しが不成功となったデータブロックが存在した時、交代領域にアクセスして、この交代処理されたデータブロックを読出す処理又は、ディスク媒体の1回転待ちして、この読出し不成功のデータブロックの再読出しを行う処理を省略し、後続のデータブロックの読出しを継続して、前記指定されたデータブロックの読出し完了を優先する。

【0011】又、上記ディスク装置2は、上記交代処理されたデータブロック及び、上記読出しが不成功となったデータブロックのアドレスを記録するテーブル5を設けている。

【0012】そして、前記上位装置1から、前記先読みされたデータブロックを指定した読出し命令を受信した時、このテーブル5に記録されているデータブロックのアドレスが、この読出し命令に含まれている場合、ヒットしなかったことを、この上位装置1に通知する。

【0013】

【作用】上記の如く構成することにより、上位装置1が読出し命令を送出した時、ディスクエンクロージャ6のヘッドが位置付けられたトラックの現在位置からデータブロックの読出しが開始され、先読みされるデータブロックの中で、交代処理されたデータブロックや、読出し不成功のデータブロックがあっても、ヘッドはそのまま継続して、次のデータブロックを読出すため、ヘッドは最短時間で指定されたデータブロックの先頭位置に位置付けられる。

read-out is indicated is executed urgently at once read-out to do the succeeding data block, read-out speed of data block which is appointed acceleration is done, densely it has made object.

[0009]

[Means to Solve the Problems] Figure 1 is block diagram which explains principle of this invention. When receiving read-out instruction from upper position equipment 1, without waiting for fact that head arrives in position of data block where track where the disk enclosure 6 is appointed is appointed, when receiving read-out instruction, from position of head on track which is appointed data block there read-out it houses control part 3 of disk equipment 2, in buffer memory 4, extracting the data block which is appointed, it transfers to this upper position equipment 1.

[0010] And, Before data block which is appointed read-out is done with in the lookahead data block which, data block which it alternated was treated by disk medium defect or, When data block where read-out had become unsuccessful exists, the access doing in alternation region, 1 rotation of treatment or the disk medium which read-out it does for data block which this it alternated was treated doing to wait, it abbreviates treatment which does there read-out of data block of this read-out failure, continues read-out of the succeeding data block, description above it prefers read-out completion of data block which is appointed.

[0011] Also, above-mentioned disk equipment 2 has provided table 5 which records the address of data block where data block and above-mentioned read-out which above-mentioned it alternated were treated have become unsuccessful.

[0012] When and, from aforementioned upper position equipment 1, receiving read-out instruction which appoints data block which aforementioned lookahead is done, when the address of data block which is recorded to this table 5, it is included in this read-out instruction, hit it did not do, densely, it notifies to this upper position equipment 1.

[0013]

[Work or Operations of the Invention] As though it is a description above, in constituting to depend, upper position equipment 1 forwarded read-out instruction time, head of disk enclosure 6 position read-out of data block is started from the current position of track which is attached is a data block of data block and the read-out failure which in data block which lookahead is done, it alternated were treated, as for head continuing that way, in order read-out to do following data block, as for head position is attached to head position of data block which is appointed with the shortest time.

【0014】従って、上位装置1が指定したデータブロックは、ヘッドの現在位置から最短時間で読出しが開始されることとなると共に、先読みデータブロックをバッファメモリ4に蓄積することが出来る。

【0015】そして、テーブル5には、交代処理されたデータブロック又は、読出し不成功のデータブロックのアドレスが記録されているため、先読みデータブロックが完全なデータブロックでなければ、ヒットしなかったことが通知される。従って、不良データブロックが上位装置1に転送されることを防止することが出来る。

【0016】

【実施例】図2は本発明の一実施例を示す回路のブロック図である。制御回路7は上位装置からディスクエンクロージャ6の或るトラックの図2の(1)に示すセクタ⑤、⑥、⑦の読出しを指示された場合、読出し命令を解析して、ディスクエンクロージャ6のヘッドのアクセス位置を決定する。

【0017】そして、図2のディスクエンクロージャ6に示すヘッド⑨を、指定されたトラックに位置付けした時、例えば、ヘッド⑨が図示する如く、セクタ⑧の位置に存在したとすると、制御回路7はヘッド⑨がセクタ⑧の次のセクタ①の1D部を読取った時、この1D部に記録されているフラグを参照し、正常なセクタであるか、交代処理されたセクタであるか調べ、次に、この1D部のアドレスから上位装置が読出しを指示したセクタであるか否かを判定する。

【0018】そして、制御回路7は、セクタ①が正常なセクタであれば、このセクタ①のデータ部を読出させ、バッファメモリ4の①に示す領域に読出されたデータを順次格納し、データ部の最後の領域に記録されている、例えば、誤り検出訂正コードECCを読取った時、データ部が正常に読出されたか否かを調べる。

【0019】制御回路7は内部のECC回路が、誤りを検出し、この誤りの修正が不可能であることを通知すると、セクタ①は先読みのデータブロックであるため、テーブル5の①に示す欄に、セクタ①が不良であることを記録し、回転待ちをすることなく、続いてヘッド⑨が読取るセクタ②の1D部を前記の如く調べ、正常なセクタであれば、セクタ②のデータ部から読取られるデータをバッファメモリ4の②に示す領域に記録し、ECC回路から誤り検出通知が無ければ、続いてセクタ③の処理を前記同様に実行する。

[0014] Therefore, as for data block which upper position equipment 1 appoints, as it means withthat from current position of head read-out is started with shortest time, the lookahead data block is accumulated to buffer memory 4 is possible densely.

[0015] If and, because address of data block of of data block or read-out failure which it alternated was treated is recorded, lookahead data block was not the complete data block in table 5, hit it did not do, it is notified densely. Therefore, deficiency data block is transferred to upper position equipment 1 densely prevents is possible densely.

[0016]

[Working Example(s)] Figure 2 is block diagram of circuit which shows one Working Example of the this invention. control circuit 7 when read-out of sector .circle-5., .circle-6., .circle-7. which is shown in (1) of Figure 2 of track which has disk enclosure 6 from upper position equipment it is indicated, analyzing read-out instruction, decides access position of the head of disk enclosure 6.

[0017] And, Is shown in disk enclosure 6 of Figure 2 head .circle-9. which, Position you attached to track which is appointed time, for example head .circle-9. illustrates as though, When we assume, that it existed in position of sector .circle-8., control circuit 7 when head .circle-9. grasps 1D part of following sector .circle-1. of sector .circle-8., refers to flag which is recorded to this 1D part, you inspect, next, whether it is a normal sector, whether it is a sector which it alternated was treated you decide whether or not which is a sector where upper position equipment indicates read-out from address of this 1D part.

[0018] When and, if sector .circle-1. is normal sector, read-out doing data part of this sector .circle-1., data which read-out is done sequential it houses the control circuit 7, in region which it shows in .circle-1. of buffer memory 4, is recorded to last region of data part, grasping for example error detection correction code ECC, data part normally inspects whether or not which read-out is done.

[0019] As for control circuit 7 ECC circuit of interior, Error is detected, Correction of this error is impossible, it notifies densely when, sector .circle-1. is data block of lookahead for sake of, Shows in .circle-1. of table 5 to column which, sector .circle-1. is deficiency, it records densely, continuously 1D part of the sector .circle-2. which head .circle-9. grasps as though it is a description above, you inspect, if it is a normal sector, it records to region which shows the data which is grasped from data part of sector .circle-2. in .circle-2. of the buffer memory 4 without rotational delay, there is not a error detect message from ECC circuit, continuously description above it executes treatment of sector .circle-3. in same way.

【0020】セクタ③の処理が正常に終了すると、制御回路7は続いてセクタ④の処理を行うが、セクタ④のID部のフラグが交代処理を示していると、制御回路7はセクタ④が先読みデータブロックであるため、交代領域にヘッド⑨をシークする処理を行わず、セクタ④のデータ部の読出しをスキップし、テーブル5の④に示す欄に、セクタ④が不良であることを記録する。

【0021】そして、続いてヘッド⑨が読取るセクタ⑤の処理を開始するが、制御回路7はセクタ⑤のID部に記録されているフラグが正常セクタであることを示し、アドレスが上位装置が読出しを指示したセクタであることを示していると、セクタ⑤のデータ部から読出されるデータブロックをバッファメモリ4の⑤に示す領域に格納する。

【0022】そして、ECC回路が誤り検出を通知しなければ、次のセクタ⑥を同様に処理して、データ部のデータブロックをバッファメモリ4の⑥に示す領域に格納し、次のセクタ⑦も同様に処理して、データ部のデータブロックをバッファメモリ4の⑦に示す領域に格納する。

【0023】若し、例えば、セクタ⑥のID部のフラグが交代処理のセクタであることを示していると、制御回路7は上位装置が読出しを指示しているセクタであるため、ヘッド⑨を交代領域に移動させ、交代割付けされたセクタからデータブロックを読出して、バッファメモリ4の⑥に示す領域に格納する。

【0024】又、例えば、セクタ⑦のデータ部を読出した時、ECC回路が誤り発生と、修正不能を通知した場合、制御回路7はディスク媒体の回転待ちを行い、セクタ⑦を再度ヘッド⑨に読出させて、バッファメモリ4の⑦に示す領域に格納させ、ECC回路から誤り発生の報告が無ければ、バッファメモリ4の⑤～⑦の領域のデータを読出して、上位装置に転送する。

【0025】続いて、上位装置からデータの読出し命令が受信され、この読出し命令のアドレス範囲内に、セクタ①又は、セクタ④又は、セクタ①と④とが含まれている場合には、制御回路7は上位装置に先読みデータがヒットしていないことを通知する。

【0026】しかし、セクタ②と③の読出しであれば、バッファメモリ4の②と③の領域からデータブロックを読出して、上位装置に転送する。

[0020] Treatment of sector .circle-3. ends normally when, control circuit 7 continuously treats sector .circle-4., but when flag of the ID part of sector .circle-4. has shown alternation treatment, control circuit 7 because the sector .circle-4. is lookahead data block, does not do treatment which head .circle-9. seeks is done in alternation region, skip does read-out of the data part of sector .circle-4., in column which shows in .circle-4. of the table 5, sector .circle-4. is deficiency, records densely.

[0021] And, continuously treatment of sector .circle-5. which head .circle-9. grasps is started, but as for control circuit 7 flag which is recorded to ID part of sector .circle-5. is normal sector, it shows densely, address it is a sector where upper position equipment indicates read-out, when it has shown densely, from data part of sector .circle-5. it houses in region which shows the data block which read-out is done in .circle-5. of buffer memory 4.

[0022] If and, ECC circuit does not notify error detection, treating following sector .circle-6. in same way, it houses in region which shows data block of the data part in .circle-6. of buffer memory 4, treats also following sector .circle-7. in same way, it houses in region which shows data block of the data part in .circle-7. of buffer memory 4.

[0023] Young it does, flag of ID part of for example sector .circle-6. is sector of alternation treatment, when it has shown densely, control circuit 7 because it is a sector where upper position equipment has indicated read-out, moving head .circle-9. to alternation region, alternation from sector which is allotted the read-out, houses data block in region which is shown in the .circle-6. of buffer memory 4.

[0024] Data part of also, for example sector .circle-7. read-out is time, when ECC circuit notifies error generation and correction failure, control circuit 7 rotational delay of disk medium, read-out doing sector .circle-7. for second time in the head .circle-9., housing in region which it shows in .circle-7. of buffer memory 4, if there is not report of error generation from ECC circuit, read-out, it transfers data of region of .circle-5. to .circle-7. of buffer memory 4 to the upper position equipment.

[0025] Consequently, read-out instruction of data is received from upper position equipment, when inside address range of this read-out instruction, sector .circle-1. or sector .circle-4. or sector .circle-1. and .circle-4. are included, as for control circuit 7 lookahead data hit has not done in upper position equipment, it notifies densely.

[0026] But, if it is a read-out of sector .circle-2. and .circle-3., data block read-out, is transferred to upper position equipment from .circle-2. of buffer memory 4 and the region of .

【0027】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明は読出し命令を受信した時、ヘッドが位置付けされている現在位置からデータブロックを讀出す先読み機能を備えたディスク装置において、先読みするデータブロックが交代処理されていたり、読出しが不成功となっても、交代領域のアクセスや回転待ち等を行わないため、読出しを指定されたデータブロックを最短時間で読出し、上位装置に転送することが可能となる。従って、読出し速度の高速化を図ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理を説明するブロック図

【図2】 本発明の一実施例を示す回路のブロック図

【符号の説明】

- 1 上位装置
- 2 ディスク装置
- 3 制御部
- 4 バッファメモリ
- 5 テーブル
- 6 ディスクエンクロージャ
- 7 制御回路

circle-3..

[0027]

[Effects of the Invention] Above you explained as though, As for this invention read-out instruction was received time, head position from current position which is done to attach in disk equipment which has lookahead function which data block read-out is done putting, data block which lookahead is done alternating being treated, it reaches, read-out becomes unsuccessful, because access of the alternation region and rotational delay etc are not done, data block which read-out is appointed is transferred to read-out and upper position equipment densely becomes possible with shortest time. Therefore, acceleration of read-out speed is assured, it is possible densely.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] Principle of this invention is explained block diagram

[Figure 2] Shows one Working Example of this invention block diagram of circuit which

[Explanation of Reference Signs in Drawings]

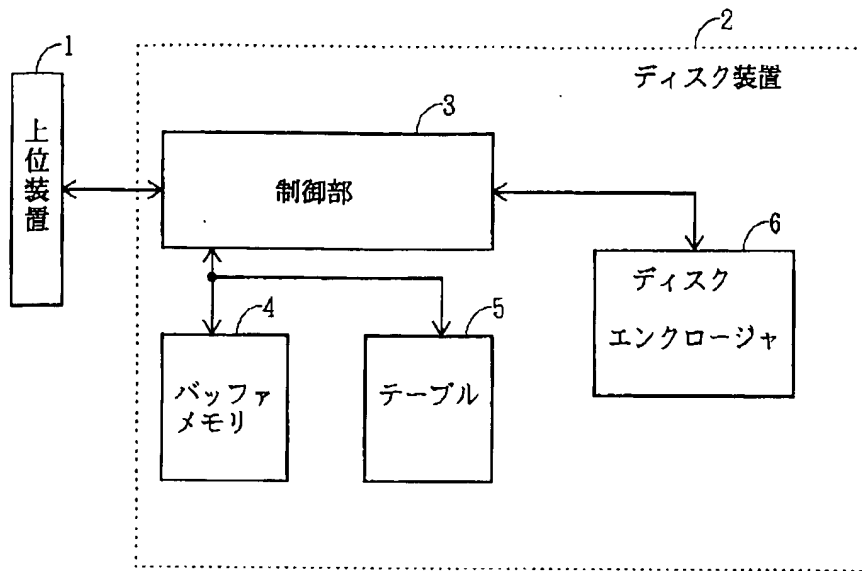
- 1 upper position equipment
- 2 disc equipment
- 3 control part
- 4 buffer memory
- 5 table
- 6 disk enclosure
- 7 control circuit



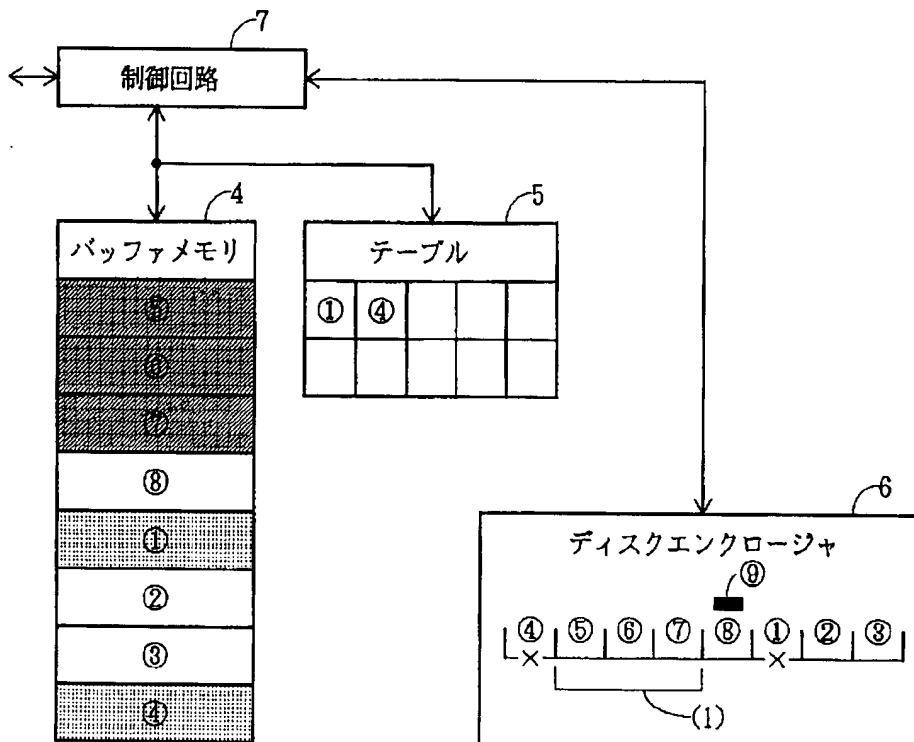
【図 1】

[Figure 1]

本発明の原理を説明するブロック図



本発明の一実施例を示す回路のブロック図



【図 2】

[Figure 2]